Hokuto Electronic

HSBRL78L12L

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RL78/L12 グループマイコン搭載
HSB シリーズマイコンボード

－本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい－

株式会社北斗電子

REV.1.1.3.1

－目　次－

1. 注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1.火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合

2.お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合

3.本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合

4.お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的･用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的･間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。
本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

2. 安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。

表記の意味

⚠ 警告	取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される
⚠ 注意	取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		**一般禁止** 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		**一般注意** 一般的な注意を示しています

⚠ 警告

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないで下さい。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないで下さい。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱って下さい。

発煙･異音･異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないで下さい。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないで下さい。
   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないで下さい。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないで下さい。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないで下さい。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持って下さい。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ(複製)をお取り下さい。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないで下さい。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意下さい。

3. 概要

3.1　特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製マイコン RL78/L12 を搭載したマイコンボードです。
（マイコンボード部と LCD I/O 部で構成）
下記 6 点の特徴があります

・RL78/L12 搭載
・セグメント LCD 搭載（LCD I/O 部）
・評価用 LED 4 つ搭載
・評価用ボタン 2 つ搭載
・エミュレータ接続用インタフェース(14P)搭載
・省スペース 85mm x 66mm の小型ボード※

※ LCD I/O 部を分離し、マイコンボード部に搭載すると更に小さくなります。但し、ボード分離後は製品保証の範囲外となりますのでご了承下さい。

3.2　製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認下さい。

・マイコンボード HSBRL78L12L .... 1 枚
・回路図 .... 1 部

3.3 仕様

3.3.1マイコンボード

ボード外寸:85mm x 66mm （突起部含まず）

LCD I/O 部　分離後の各ボードサイズ

・マイコンボード部:47.00mm×66.00mm （突起部含まず）

・LCD I/O 部:38.00mm×66.00mm （突起部含まず）

ボード電源電圧:DC3.3～5V　　実装 LCD に印加される電圧は 3.3V 以下を推奨しています。

※詳細は「4.2 電源入力」をご覧下さい。

⚠注意

電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

・ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります。
・極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
・各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には GND～VCC の範囲になるようにご注意下さい。

このマイコンボード部には主に下記表 3.1～3.3 の部品が搭載されています。

表 3.1　搭載マイコン仕様表

下記表の"搭載マイコン型名"のいずれかのマイコンが搭載されています。必ず搭載マイコンの記載型名をご確認下さい。

マイコンボード型名	搭載マイコン型名	内蔵 ROM	データフラッシュ	内蔵 RAM	パッケージ
HSBRL78L12L	R5F10RLAAFB	16K	2K	1K	64 ピン プラスチック LQFP （ファインピッチ 10×10）
	R5F10RLCAFB	32K	2K	1.5K	

表 3.2　実装コネクタと適合コネクタ

コネクタ		実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ
CN3	エミュレータインタフェース※1	XG4C-1431	オムロン	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品

CN3 はオムロン社製もしくは互換品（MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ　切欠　中央1箇所）を使用

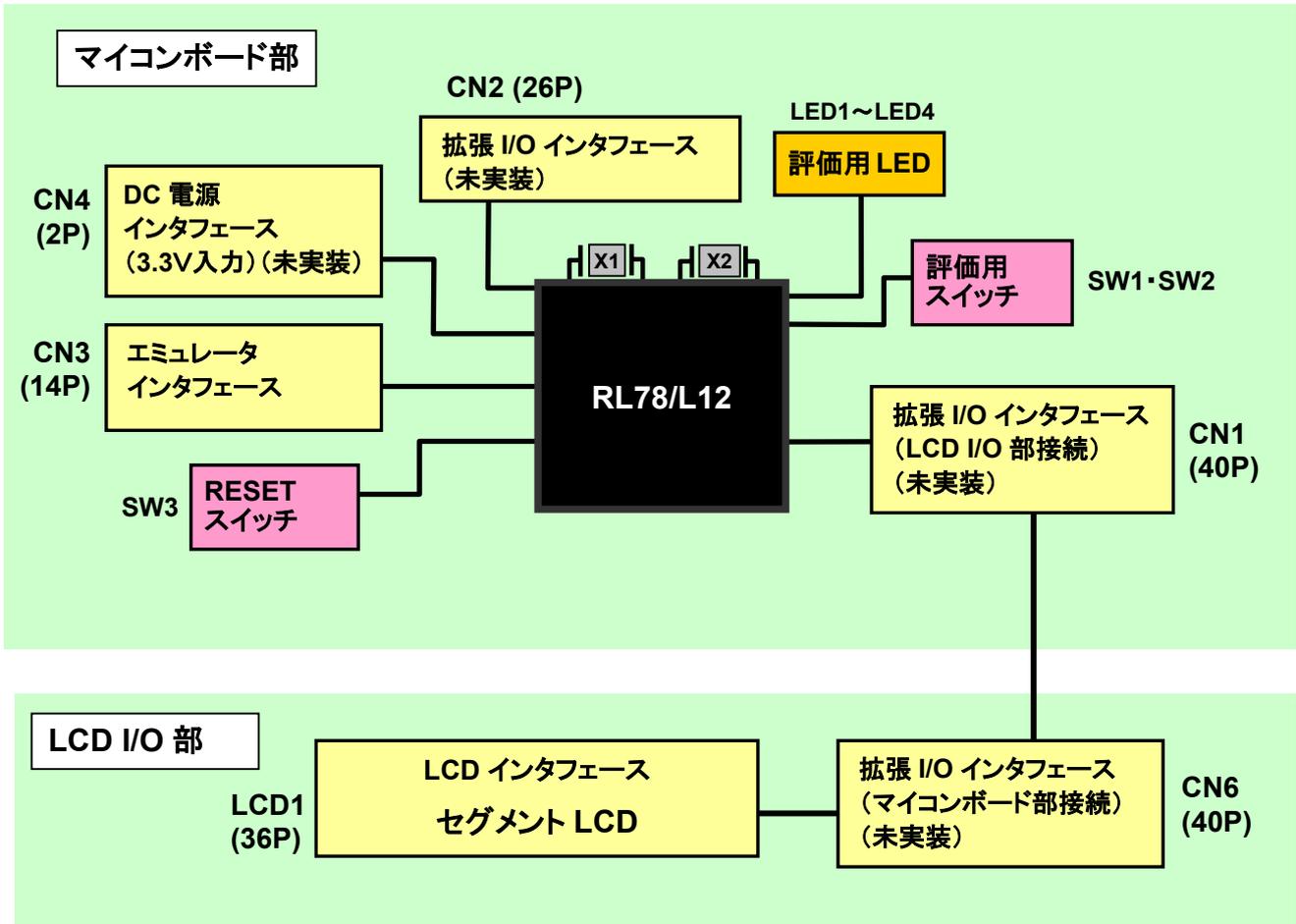
※1　エミュレータインタフェースは動作確認済

表 3.3　その他主な実装部品表

部品番号	部品	型名	メーカ	備考
X1	メインクロック	HC-49/S3	九州電通　または準拠品	20MHz
X2	サブクロック	VT-200-FL(4.4PF)	セイコーインスツル	32.768KHz
LCD1	セグメント LCD	VIM-878-DP	VARITRONIX	14 セグメント 8 桁
ー	ソケット※2	NQPACK064SD-ND	東京エレテック	－

※2　ソケット仕様の製品のみ実装

4. ボード構成

4.1 ブロック図

ご注意：本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意下さい。

4.2 ボード配置図

マイコンボード部

CN4
DC 電源インタフェース
3.3V
未実装

CN2 拡張 I/O インタフェース(26P)
未実装

LED5
電源用 LED

LED1～LED4
評価用 LED

J1
評価用 LED 点灯制御
ジャンパ

SW2
評価用スイッチ

CN3
エミュレータ
インタフェース
（14P）

J3
VDD 電源
制御ジャンパ

SW3
リセットスイッチ

J2
EVDD 電源
制御ジャンパ

CN1
拡張 I/O
インタフェース(40P)
（LCD ボード部接続）
未実装

ミシン目

R15
LCD コントラスト調整

SW1
評価用スイッチ

J5
P12_5/VL3 信号制御
ジャンパ
未実装

CN6 拡張 I/O
インタフェース(40P)
（マイコンボード部接続）
未実装

LCD

LCD I/O 部

LCD1
LCD インタフェース（36P)
セグメント LCD

■…1P

J4,J6～J13 ハンダ用ジャンパ付近拡大

J4
EVDD 電源制御
ハンダ用ジャンパ

J12
ハンダ用ジャンパ
（X2 制御）

J11
ハンダ用ジャンパ
（X2 制御）

J8
ハンダ用ジャンパ
（X1 制御）

J7
ハンダ用ジャンパ
（X1 制御）

J13
ハンダ用ジャンパ
（X2 制御）

J10
ハンダ用ジャンパ
（X2 制御）

J9
ハンダ用ジャンパ
（X1 制御）

J6
ハンダ用ジャンパ
（X1 制御）

4.3 電源入力

4.3.1 電源供給元

本ボードの電源供給は以下の3通りの方法があります。詳細については下記表4.1 電源インタフェース一覧表をご参照下さい。

表 4.1 電源インタフェース一覧表

コネクタ記号	電源供給元	電圧
CN1	拡張 I/O インタフェース（CN1_39）	3.3～5V
CN3	エミュレータインタフェース （CN3_8,9）	
CN4※	DC 電源インタフェース	

- 電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行って下さい。
- 実装 LCD に印加される電圧は 3.3V以下を推奨しています。

※CN4 にコネクタを実装する時は別途ご用意して下さい。

推奨コネクタ：JST 社製　型番：B2B-XH-A　　適合コネクタ：JST 社製　型番：XHP-2

ご注意：未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

注意

電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

- ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります
- 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります
- 各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には GND～VCC の範囲になるようにご注意下さい

4.3.2 マイコン消費電流の測定

本ボードは J2 EVDD 電源制御ジャンパ、J3 VDD 電源制御ジャンパ部分に電流計を入れる事でマイコンに供給する電流を測定する事ができます。

電流測定をする時は各ジャンパピンを外し電流計を入れて下さい。下図 4.1 電流測定イメージをご参照下さい。

電流測定をしない時は必ず J2,J3 ジャンパをショートして下さい。(ボード初期状態 J2,J3 ショート)

測定可能電流

- EVDD 電流　　J2 EVDD 電源制御ジャンパで測定
- VDD 電流　　J3 VDD 電源制御ジャンパで測定

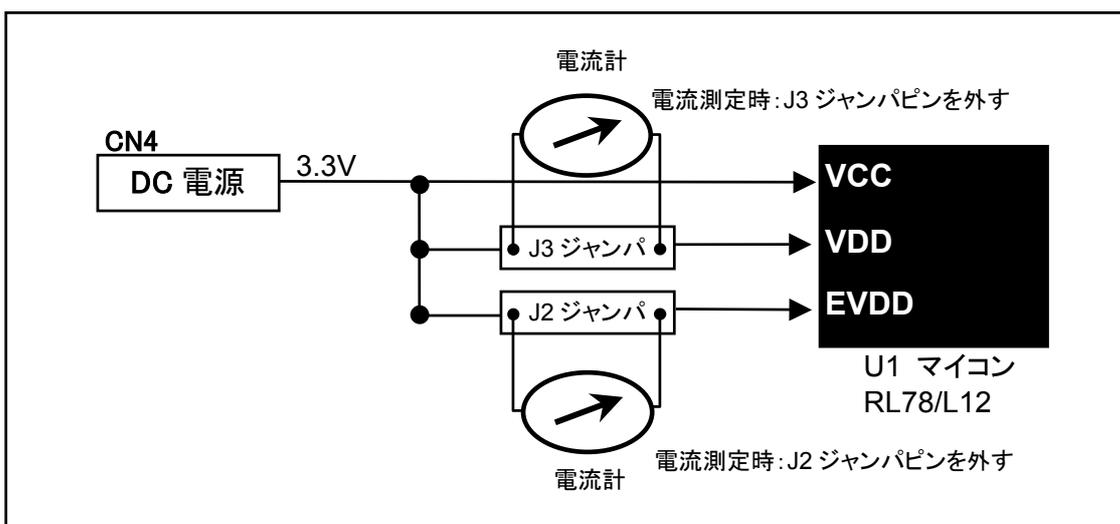



図 4.1 電流測定イメージ

⚠注意

J2、J3 ジャンパをオープンにしたまま電源の供給を行わないで下さい。

製品やマイコンの破損、故障の原因となります。

4.4 各種機能

4.4.1 クロック

本ボードには外部クロックとして、メインクロック(X1)に20MHz、サブクロック(X2)に32.768KHzが実装されております。
ハンダ用ジャンパの設定によってマイコン内蔵クロックを使用する事ができます。
クロック使用時のジャンパ設定については下記表4.2 クロック別ハンダ用ジャンパ設定表と図4.2 J6～J13ハンダ用ジャンパ拡大図をご参照下さい。

表4.2 クロック別ハンダ用ジャンパ設定表

使用クロック		ハンダ用ジャンパ	設定	備考
メインクロック	外部クロック(X1)	J6	オープン	−
		J7	ボード初期状態:設定不要 (パターンカット後はショート)	
		J8	ボード初期状態:設定不要 (パターンカット後はショート)	
		J9	オープン	
	内蔵クロック	J6	ショート	P12_1 信号を CN2_22 (拡張 I/O インタフェース)で使用可能
		J7	パターンカット (パターンカット後はオープン)	
		J8	パターンカット (パターンカット後はオープン)	P12_2 信号を CN2_21 (拡張 I/O インタフェース)で使用可能
		J9	ショート	
サブクロック	外部クロック(X2)	J10	オープン	−
		J11	ボード初期状態:設定不要 (パターンカット後はショート)	
		J12	ボード初期状態:設定不要 (パターンカット後はショート)	
		J13	オープン	
	内蔵クロック	J10	ショート	P12_3 信号を CN2_20 (拡張 I/O インタフェース)で使用可能
		J11	パターンカット (パターンカット後はオープン)	
		J12	パターンカット (パターンカット後はオープン)	P12_4 信号を CN2_19 (拡張 I/O インタフェース)で使用可能
		J13	ショート	

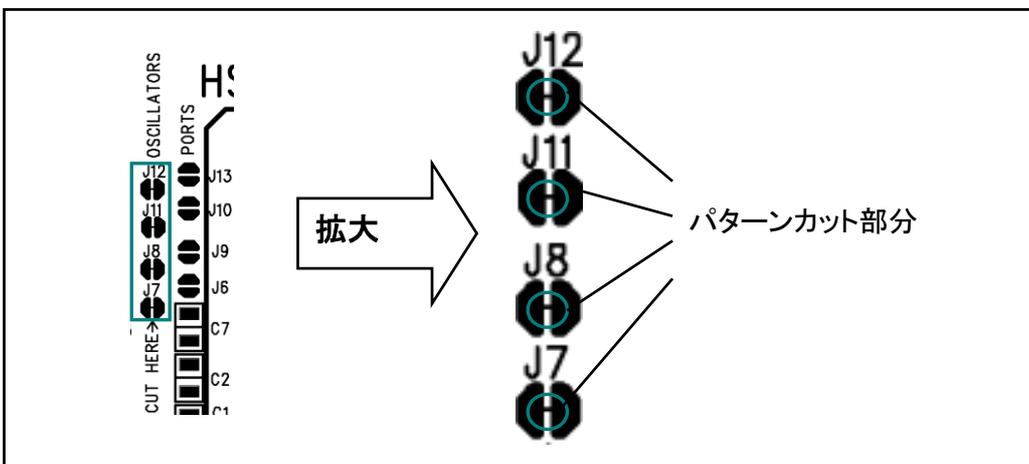



図4.2 J6～J13 ハンダ用ジャンパ拡大図

注意 **J6～J13 を変更する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行って下さい。**

4.4.2 評価用 LED

本ボードには評価用 LED が 4 つあります。

評価用 LED を使用する際は、J1（評価用 LED 点灯制御ジャンパ）をショートする必要があります。

（ボード初期状態ショート）

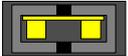
J1 評価用 LED 点灯制御ジャンパの設定

・J1 ジャンパをジャンパプラグでショートします

表 4.3 LED1～LED4 評価用 LED 信号表

LED	マイコン ピン番号	信号名
LED1	55	P144/ANI22/SEG35
LED2	54	P145/ANI23/SEG36
LED3	53	P146/SEG37
LED4	52	P147/SEG38

4.4.3 評価用スイッチ

本ボードには評価用スイッチが 2 つあります。

ボード上では設定せずに、評価用スイッチを使用する事ができます。

表 4.4 SW1・SW2 スイッチ 信号表

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1※	58	P14/ANI19/SEG32	評価用スイッチ（押すと”L”信号発生）
SW2	9	P137/INTP0	

L=Low

※ SW1 を使用する時は、内蔵プルアップを使用して下さい。詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RL78/L12 ハードウェアマニュアルをご確認下さい。

4.4.4 リセットスイッチ

表 4.5 SW3 スイッチ 信号表

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW3	6	*RESET	リセット

4.4.5 拡張 I/O インタフェース

本ボードは MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O インタフェースが 3 つ(40P×2 つ、26P×1 つ)あります。※

LCD I/O 部を分離して使用する時は、LCD I/O 部側(CN6)とマイコンボード部側(CN1)に、40P オスコネクタと 40P メスコネクタを実装すると、LCD I/O 部をマイコンボード部に搭載することができます。

分離方法については 4.4.7 LCD の章をご参照下さい。

各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用下さい。

※MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合せて別途用意してご使用下さい。

表 4.6 CN1 拡張 I/O インタフェース信号表 (マイコンボード部側 40P コネクタ未実装)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	−	NC	2	−	NC
3	48	COM0	4	47	COM1
5	46	COM2	6	45	COM3
7	44	COM4/COMEXP/SEG0	8	43	COM5/SEG1
9	42	COM6/SEG2	10	41	COM7/SEG3
11	40	P15/*SCK01/INTP1/SEG4	12	39	P16/SI01/INTP2/SEG5
13	38	P17/SO01/TI02/TO02/SEG6	14	37	P50/INTP5/SEG7/(PCLBUZ0)
15	36	P51/TI06/TO06/SEG8	16	35	P52/INTP6/SEG9
17	34	P53/TI07/TO07/SEG10/(INTP1)	18	33	P54/SEG11/(TI02)/(TO02)/(INTP2)
19	32	P74/SEG12	20	31	P73/KR3/SEG13
21	30	P72/KR2/SEG14	22	29	P71/KR1/SEG15
23	28	P70/KR0/SEG16	24	27	P32/TI03/TO03/INTP4/SEG17
25	26	P31/INTP3/RTC1HZ/SEG18	26	25	P30/TI01/TO01/SEG19
27	18	P61/SDAA0/SEG20	28	17	P60/SCLA0/SEG21
29	4	P43/INTP7/SEG22	30	3	P42/TI05/TO05/SEG23
31	2	P41/ANI16/TI04/TO04/SEG24	32	1	P120/ANI17/SEG25
33	64	P141/TI00/PCLBUZ1/SEG26/(INTP7)	34	63	P140/TO00/PCLBUZ0/SEG27/(INTP6)
35	62	P10/*SCK00/SEG28	36	61	P11/SI00/RxD0/TOOLRxD/SEG29
37	60	P12/SO00/TxD0/TOOLTxD/SEG30	38	59	P13/ANI18/SEG31
39	−	VCC	40	−	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

⚠注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と GND を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

表 4.7 CN2 拡張 I/O インタフェース信号表 （26P コネクタ未実装）

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	24	P125/VL3	2	23	VL4
3	22	VL2	4	21	VL1
5	5	P40/TOOL0	6	50	P20/ANI0/AVREFP
7	49	P21/ANI1/AVREFM	8	51	P130
9	52	P147/SEG38	10	53	P146/SEG37
11	54	P145/ANI23/SEG36	12	55	P144/ANI22/SEG35
13	56	P143/ANI21/SEG34	14	57	P142/ANI20/SEG33
15	58	P14/ANI19/SEG32	16	9	P137/INTP0
17	19	P127/CAPH	18	20	P126/CAPL
19	7★	P124/XT2/EXCLKS	20	8★	P123/XT1
21	10★	P122/X2/EXCLK	22	11★	P121/X1
23	6	*RESET	24	－	NC
25	－	VCC	26	－	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

CN2 拡張 I/O インタフェースの信号線の一部は LCD の信号線の一部と重複しております。信号の衝突をさける為、CN2 拡張 I/O インタフェースを使用する時は LCD を無効にして下さい。無効にする手順は、4.4.6 LCD の章をご覧下さい。

表 4.8 CN6 拡張 I/O インタフェース信号表 （LCD I/O 部側 40P コネクタ未実装）

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	－	NC	2	－	NC
3	48	COM0	4	47	COM1
5	46	COM2	6	45	COM3
7	44	COM4/COMEXP/SEG0	8	43	COM5/SEG1
9	42	COM6/SEG2	10	41	COM7/SEG3
11	40	P15/*SCK01/INTP1/SEG4	12	39	P16/SI01/INTP2/SEG5
13	38	P17/SO01/TI02/TO02/SEG6	14	37	P50/INTP5/SEG7/(PCLBUZ0)
15	36	P51/TI06/TO06/SEG8	16	35	P52/INTP6/SEG9
17	34	P53/TI07/TO07/SEG10/(INTP1)	18	33	P54/SEG11/(TI02)/(TO02)/(INTP2)
19	32	P74/SEG12	20	31	P73/KR3/SEG13
21	30	P72/KR2/SEG14	22	29	P71/KR1/SEG15
23	28	P70/KR0/SEG16	24	27	P32/TI03/TO03/INTP4/SEG17
25	26	P31/INTP3/RTC1HZ/SEG18	26	25	P30/TI01/TO01/SEG19
27	18	P61/SDAA0/SEG20	28	17	P60/SCLA0/SEG21
29	4	P43/INTP7/SEG22	30	3	P42/TI05/TO05/SEG23
31	2	P41/ANI16/TI04/TO04/SEG24	32	1	P120/ANI17/SEG25
33	64	P141/TI00/PCLBUZ1/SEG26/(INTP7)	34	63	P140/TO00/PCLBUZ0/SEG27/(INTP6)
35	62	P10/*SCK00/SEG28	36	61	P11/SI00/RxD0/TOOLRxD/SEG29
37	60	P12/SO00/TxD0/TOOLTxD/SEG30	38	59	P13/ANI18/SEG31
39	－	NC	40	－	NC

*は負論理です。NC は未接続です。

⚠注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と GND を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

4.4.6 LCD

本ボードは、VARITRONIX 社製　VIM-878-DP　セグメント LCD（14 セグメント 8 桁）を 1 つ搭載しています。
LCD を正面から見ると薄く表示される場合があるので、本ボードを設置する場合は角度をつけて見える状態で設置することをお薦めいたします。
実装 LCD に印加される電圧は 3.3V 以下を推奨しています。

LCD 駆動方式について

ボード初期状態では LCD パネルに合せて内部昇圧方式(1/3 バイアス法)を採用しており、
J5　P12_5/VL3 信号制御ジャンパはコネクタ未実装にしております。
詳細は、下記表 4.9　P12_5/VL3 信号制御ジャンパ設定表をご参照下さい。

表 4.9　P12_5/VL3 信号制御ジャンパ設定表（未実装）

ジャンパ	備考	初期設定
J5	ショート：VL3 を有効にする オープン：VL3 を無効にする （P12_5 信号を CN2 拡張 I/O インタフェースで使用）	オープン （未実装）

実装 LCD 以外の使用についての注意

実装されている LCD 以外の LCD をご使用の際は、必要に応じて LCD 部の抵抗、コンデンサの変更及び、J5 P12_5/VL3 信号制御ジャンパをワイヤー等でショートして下さい。
（J5 をショートした場合、マルチプレクスで重複する機能は使用できませんのでご注意下さい。）

注意

- **外部抵抗分割方式、容量分割方式、内部昇圧方式(1/4 バイアス法)を採用する為に改造をする場合は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行って下さい。**

LCD I/O 部の分離について※

本ボードは LCD I/O 部を分離し、マイコンボード部に搭載して使用することができます。分離方法については
下図 4.3 LCD I/O 部分離方法をご参照下さい。

※ボード分離後は製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行って下さい。

ミシン目部分

拡大

パターンをナイフ等であらかじめ切断

1.ボード部品面のミシン目部分のパターンをナイフ等であらかじめ切断して下さい

2.マイコンボード部と LCD I/O 部をミシン目部分で分離する

3.分離後にマイコンボード部と LCD I/O 部を接続するには、CN1 と CN6 の拡張 I/O インタフェース部分に MIL 規格準拠 2.54 ピッチ 40P コネクタ(オスとメス)を実装して下さい

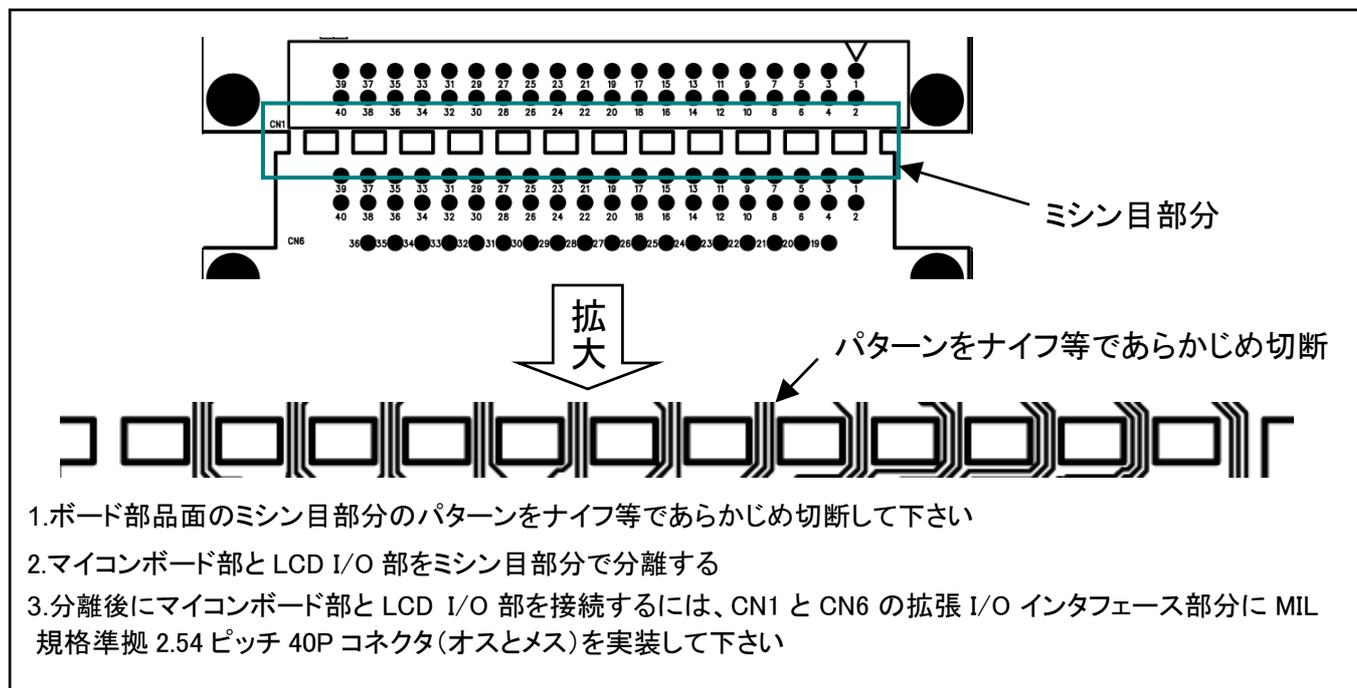



図 4.3　LCD I/O 部分離方法

注意

パターンを分離する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行って下さい。

表 4.10　LCD1 信号表 （36P）

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	61	P11/SI00/RxD0/TOOLRxD/SEG29	2	59	P13/ANI18/SEG31
3	1	P120/ANI17/SEG25	4	63	P140/TO00/PCLBUZ0/SEG27/(INTP6)
5	17	P60/SCLA0/SEG21	6	3	P42/TI05/TO05/SEG23
7	27	P32/TI03/TO03/INTP4/SEG17	8	25	P30/TI01/TO01/SEG19
9	31	P73/KR3/SEG13	10	29	P71/KR1/SEG15
11	35	P52/INTP6/SEG9	12	33	P54/SEG11/(TI02)/(TO02)/(INTP2)
13	39	P16/SI01/INTP2/SEG5	14	37	P50/INTP5/SEG7/(PCLBUZ0)
15	43	COM5/SEG1	16	41	COM7/SEG3
17	48	COM0	18	47	COM1
19	46	COM2	20	45	COM3
21	42	COM6/SEG2	22	44	COM4/COMEXP/SEG0
23	38	P17/SO01/TI02/TO02/SEG6	24	40	P15/*SCK01/INTP1/SEG4
25	34	P53/TI07/TO07/SEG10/(INTP1)	26	36	P51/TI06/TO06/SEG8
27	30	P72/KR2/SEG14	28	32	P74/SEG12
29	26	P31/INTP3/RTC1HZ/SEG18	30	28	P70/KR0/SEG16
31	4	P43/INTP7/SEG22	32	18	P61/SDAA0/SEG20
33	64	P141/TI00/PCLBUZ1/SEG26/(INTP7)	34	2	P41/ANI16/TI04/TO04/SEG24
35	60	P12/SO00/TxD0/TOOLTxD/SEG30	36	62	P10/*SCK00/SEG28

*は負論理です。NC は未接続です。

表 4.11　LCD1 ピン対応表

LCD		マイコンボード		
LCD ピン番号	ピン名	CN1,CN6 コネクタ ピン番号	マイコン ピン番号	信号名
1	S1	36	61	P11/SI00/RxD0/TOOLRxD/SEG29
2	S2	38	59	P13/ANI18/SEG31
3	S3	32	1	P120/ANI17/SEG25
4	S4	34	63	P140/TO00/PCLBUZ0/SEG27/(INTP6)
5	S5	28	17	P60/SCLA0/SEG21
6	S6	30	3	P42/TI05/TO05/SEG23
7	S7	24	27	P32/TI03/TO03/INTP4/SEG17
8	S8	26	25	P30/TI01/TO01/SEG19
9	S9	20	31	P73/KR3/SEG13
10	S10	22	29	P71/KR1/SEG15
11	S11	16	35	P52/INTP6/SEG9
12	S12	18	33	P54/SEG11/(TI02)/(TO02)/(INTP2)
13	S13	12	39	P16/SI01/INTP2/SEG5
14	S14	14	37	P50/INTP5/SEG7/(PCLBUZ0)
15	S15	8	43	COM5/SEG1
16	S16	10	41	COM7/SEG3
17	COM0	3	48	COM0
18	COM1	4	47	COM1
19	COM2	5	46	COM2
20	COM3	6	45	COM3
21	S17	9	42	COM6/SEG2
22	S18	7	44	COM4/COMEXP/SEG0
23	S19	13	38	P17/SO01/TI02/TO02/SEG6
24	S20	11	40	P15/*SCK01/INTP1/SEG4
25	S21	17	34	P53/TI07/TO07/SEG10/(INTP1)
26	S22	15	36	P51/TI06/TO06/SEG8
27	S23	21	30	P72/KR2/SEG14
28	S24	19	32	P74/SEG12
29	S25	25	26	P31/INTP3/RTC1HZ/SEG18
30	S26	23	28	P70/KR0/SEG16
31	S27	29	4	P43/INTP7/SEG22
32	S28	27	18	P61/SDAA0/SEG20
33	S29	33	64	P141/TI00/PCLBUZ1/SEG26/(INTP7)
34	S30	31	2	P41/ANI16/TI04/TO04/SEG24
35	S31	37	60	P12/SO00/TxD0/TOOLTxD/SEG30
36	S32	35	62	P10/*SCK00/SEG28

*は負論理です。

・LCD 接続図

PIN1

PIN36

PIN1: SEG29	PIN36: SEG28
PIN2: SEG31	PIN35: SEG30
PIN3: SEG25	PIN34: SEG24
PIN4: SEG27	PIN33: SEG26
PIN5: SEG21	PIN32: SEG20
PIN6: SEG23	PIN31: SEG22
PIN7: SEG17	PIN30: SEG16
PIN8: SEG19	PIN29: SEG18
PIN9: SEG13	PIN28: SEG12
PIN10: SEG15	PIN27: SEG14
PIN11: SEG9	PIN26: SEG8
PIN12: SEG11	PIN25: SEG10
PIN13: SEG5	PIN24: SEG4
PIN14: SEG7	PIN23: SEG6
PIN15: SEG1	PIN22: SEG0
PIN16: SEG3	PIN21: SEG2
PIN17: COM0	PIN20: COM3
PIN18: COM1	PIN19: COM2

PIN18

PIN19

・セグ図

DIGIT 1－ 8

・コムとセグの対応表

DWG.NO. : VIM−878−DP (REV.0)

PIN	COM0	COM1	COM2	COM3
1	1D	1E	1F	CA1
2	1L	1K	1J	1I
3	2D	2E	2F	CA2
4	2L	2K	2J	2I
5	3D	3E	3F	CA3
6	3L	3K	3J	3I
7	4D	4E	4F	CA4
8	4L	4K	4J	4I
9	5D	5E	5F	CA5
10	5L	5K	5J	5I
11	6D	6E	6F	CA6
12	6L	6K	6J	6I
13	7D	7E	7F	CA7
14	7L	7K	7J	7I
15	8D	8E	8F	CA8
16	8L	8K	8J	8I
17	COM0	−−−	−−−	−−−
18	−−−	COM1	−−−	−−−
19	−−−	−−−	COM2	−−−
20	−−−	−−−	−−−	COM3
21	DP8	8C	8B	8A
22	8M	8N	8G	8H
23	DP7	7C	7B	7A
24	7M	7N	7G	7H
25	DP6	6C	6B	6A
26	6M	6N	6G	6H
27	DP5	5C	5B	5A
28	5M	5N	5G	5H
29	DP4	4C	4B	4A
30	4M	4N	4G	4H
31	DP3	3C	3B	3A
32	3M	3N	3G	3H
33	DP2	2C	2B	2A
34	2M	2N	2G	2H
35	DP1	1C	1B	1A
36	1M	1N	1G	1H

4.4.7 エミュレータインタフェース

本ボードは CN3 エミュレータインタフェース（14P）が標準搭載されております。

エミュレータインタフェースに E1（ルネサス エレクトロニクス社製）を接続し、デバッグや内蔵 ROM のユーザプログラムの書換えを行うことができます。

また、内蔵 ROM へのユーザプログラムの書換えは、オンボードプログラマ FM-ONE（北斗電子製）と 20-14Pin RL78 SINGLEWIRE（北斗電子製）を併用して行うこともできます。

・デバッグやユーザプログラムの書換えをする時の本ボード上では設定はございません。E1、FM-ONE 等で設定を行って下さい。E1、FM-ONE 等の使い方については各エミュレータやオンボードプログラマの取扱説明書をご確認下さい。

・エミュレータインタフェース（14P）は、動作確認済みです。

表 4.12 CN3 エミュレータインタフェースコネクタ信号表 （14P）

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	−	NC	2	−	VSS
3	−	NC	4	−	NC
5	5	P40/TOOL0	6	6	*RESET
7	−	NC	8	−	VCC
9	−	VCC	10	6	*RESET
11	−	NC	12	−	VSS
13	6	*RESET	14	−	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

ご注意：CN3 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクスのコネクタピン番号の数え方が異なりますのでご注意ください

5. こんな時は

Q1 電源供給はどこからするのですか？

A1 拡張 I/O インタフェース CN1_39、エミュレータインタフェース CN3_8,9、DC 電源インタフェース CN4 から電源供給が可能です。
電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行って下さい。
詳細は 4.3 電源入力の章をご参照下さい。

Q2 エミュレータでデバッグをする場合の設定方法は？

A2 ボード上では設定の必要はございません。
E1 で設定を行って下さい。E1 の使い方については各エミュレータの取扱説明書をご確認下さい。

Q3 マイコンにデータを書込みや書換えをする場合の設定方法は？

A3 内蔵 ROM のユーザプログラムへの書換えをするときの本ボード上の設定の必要はございません。
内蔵 ROM のユーザプログラムへの書換えは北斗電子製オンボードプログラマ FM-ONE（20-14Pin RL78 SINGLEWIRE が必要）や E1 等がご利用可能です。

設定は FM-ONE や E1 で行って下さい。使い方については各プログラマやエミュレータの取扱説明書をご確認下さい。

オンボードプログラマ FM-ONE（北斗電子製）

URL：http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer-1.htm

Q4 評価用 LED を使う場合の設定方法は？

A4 ジャンパの設定が必要です。設定ジャンパは下記をご参照下さい。

評価用 LED イネーブル制御ジャンパの設定（J1）

J1

J1 ジャンパをジャンパプラグでショートさせます

Q5 評価用スイッチを使う場合の設定方法は？

A5 ボード上では設定の必要はございません。

本ボードには評価用スイッチが 2 つあります。（SW1、SW2）

SW1 を使用する時は、内蔵プルアップを使用して下さい。詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RL78/L12 ハードウェアマニュアルをご確認下さい。

Q6 LCD を使う場合の設定方法は？

A6 ボード上では設定の必要はございません。

詳細は 4.4.6 LCD の章をご参照下さい。

Q7 LCD I/O 部を分離後、再接続する時の接続方法は？

A7 LCD の制御信号は CN1 拡張 I/O インタフェースから出ています。CN1 を CN6 へ接続することで LCD を使用することができます。

【接続例】

分離状態

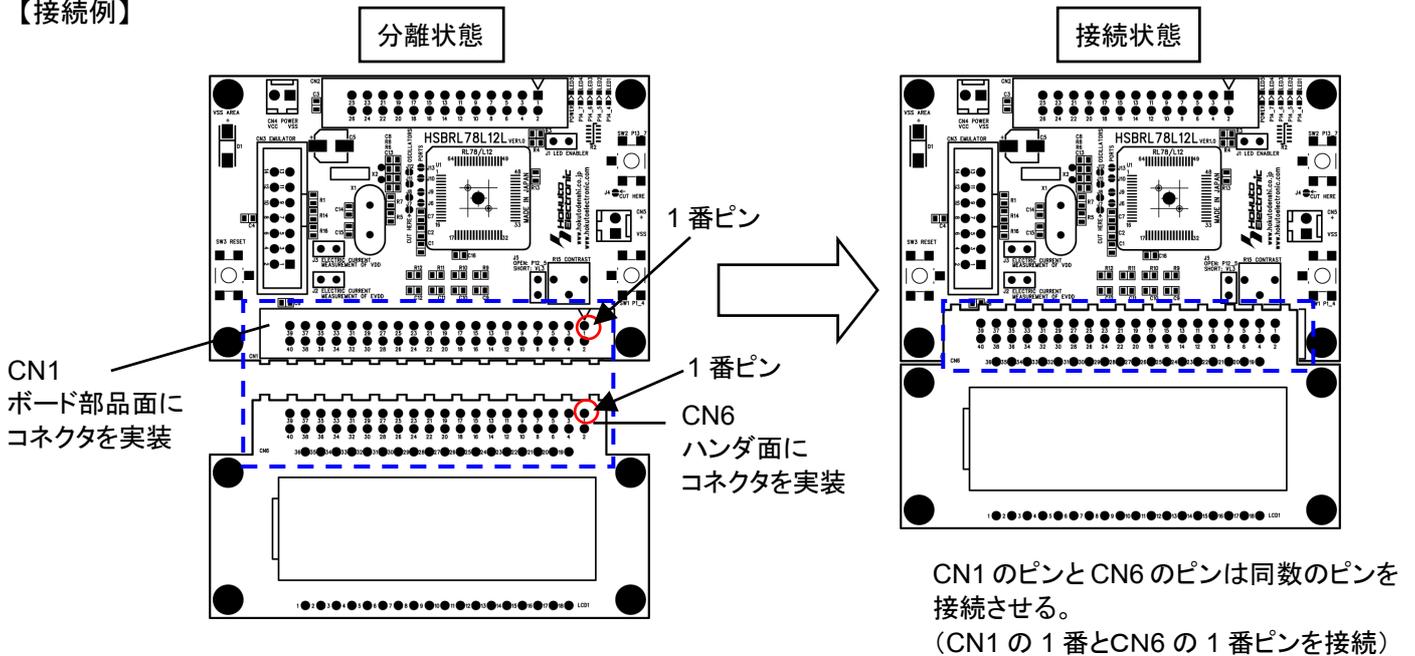
接続状態

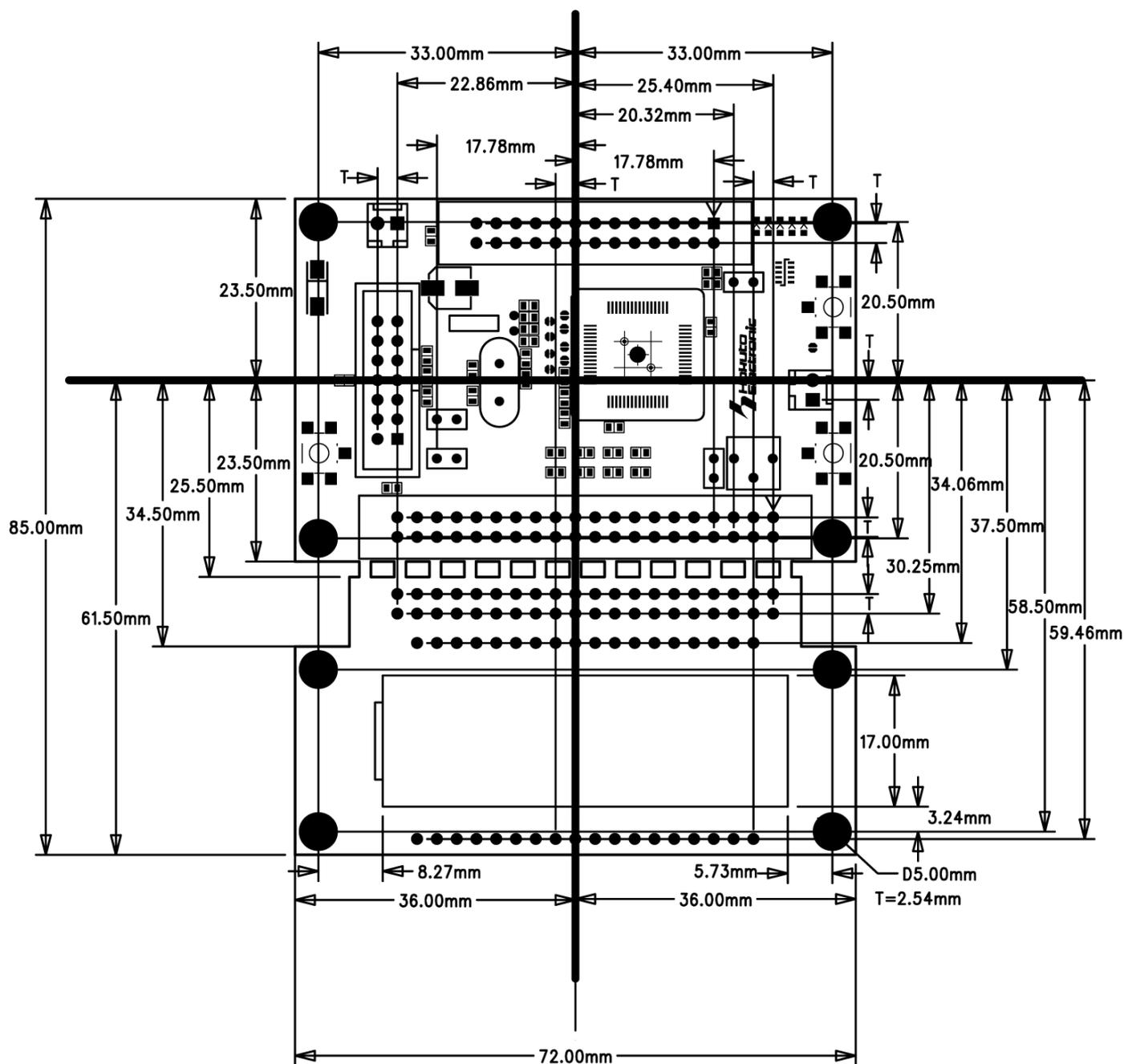
1 番ピン

CN1
ボード部品面に
コネクタを実装

1 番ピン

CN6
ハンダ面に
コネクタを実装

CN1 のピンと CN6 のピンは同数のピンを接続させる。
（CN1 の 1 番と CN6 の 1 番ピンを接続）

Q8 LCD I/O 部を分離後、LCD を再接続する時の設定方法は？

A8 CN1 と CN6 の拡張 I/O インタフェースを接続以外は Q6 と同等の設定で使用することができます。

6.2 評価用スイッチ・LED 回路図

評価用スイッチ

470

P1_4

SW1

内蔵プルアップをして使用

10K

470

SW2

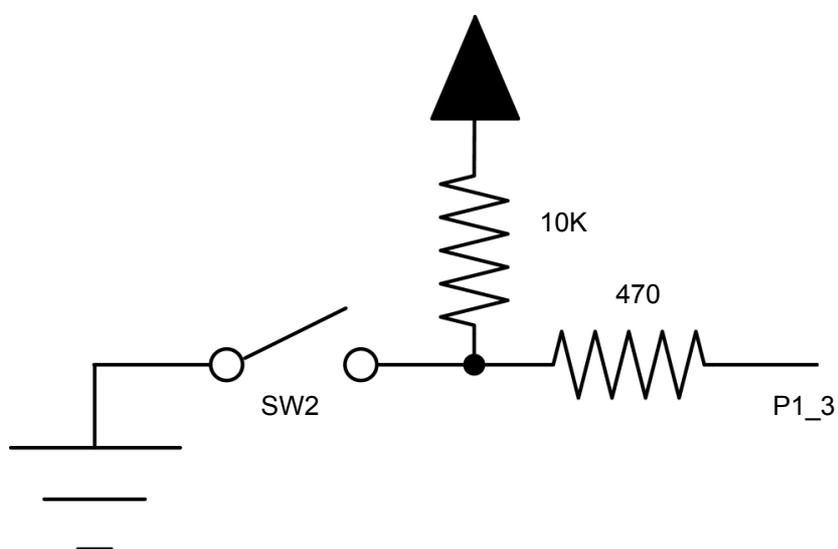
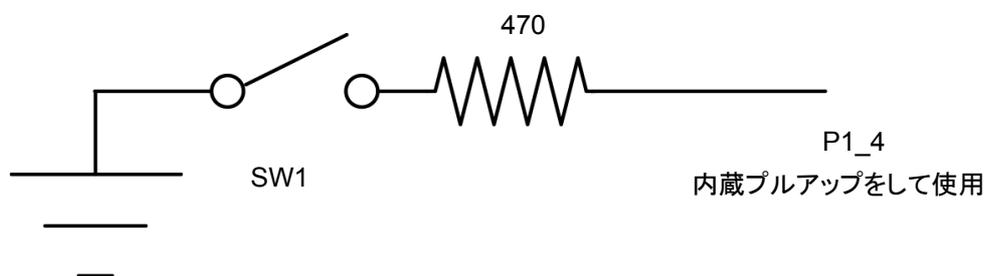
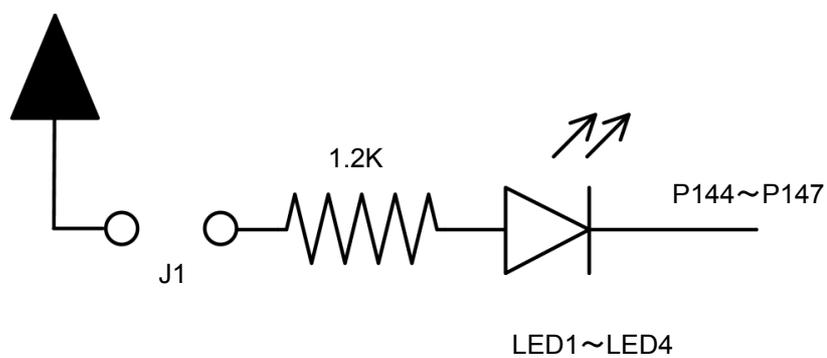
P1_3

評価用LED

1.2K

P144～P147

J1

LED1～LED4

6.3 取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2012.1.18	—	初版発行
REV.1.0.1.0	2012.3.14	6	3.3.1 マイコンボード ボード電源電圧 3.3V → 3.3V～5V に変更 注意：内容に実装 LCD の注意文を追加
		9	4.4.7 電源供給元 表 4.1 電源インタフェース一覧表 電圧 3.3V → 3.3V～5V に変更 注意：内容に実装 LCD の注意文を追加
		11	4.4.7 クロック 表 4.2 クロック別ハンダ用ジャンパ設定表 内蔵クロック J8・J9・J12・J13 誤記修正
		15	4.4.7 LCD 実装 LCD 電圧に関する文、注意文を追加
REV.1.0.2.0	2012.4.27	15,16	4.4.7 LCD LCD 表示及び駆動方式について追記
REV.1.0.3.0	2012.5.1	9	4.3.1 電源供給元 LCD に関する文、注意文を一部訂正
		15	4.4.7 LCD LCD に関する文、注意文を一部訂正
		19	4.4.8 エミュレータインタフェース 説明文を一部訂正
REV.1.0.4.0	2012.5.8	6	3.3.1 マイコンボード ボード電源電圧 注意文を一部訂正
		9	4.3.1 電源供給元 LCD に関する文、注意文を一部訂正
		15	4.4.7 LCD 実装 LCD 電圧に関する文、注意文を一部訂正
REV.1.0.50	2012.7.30	15	4.4.7 LCD 説明文を訂正 表 4-9 ボード初期状態 ショート→オープンに変更
REV.1.1.0.0	2012.9.12	6	表 3.3 その他主な実装部品表 X2 サブクロック部品変更 NC-26 →VT-200-FL(4.4PF)
REV.1.1.1.0	2012.9.19	23	6.2 寸法図 差換え
REV.1.1.2.0	2013.2.13	12	4.4.5 LCD コントラスト調整削除
		15	4.4.7 LCD LCD 駆動方式を内部昇圧方式に変更 変更に伴い、説明文を訂正
		20	セグ図、コムとセグの対応表追加
REV.1.1.3.0	2013.11.27	6	表 3.3 その他主な実装部品表 ソケット型番訂正
REV.1.1.3.1	2014.6.10	-	「※」「・」等記号の乱れを修正（内容の変更はありません）

6.4 お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。
ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せ下さい。

株式会社北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7
TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801
e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)
URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

ルネサス エレクトロニクス RL78/L12 マイコン搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRL78L12L 取扱説明書

株式会社北斗電子